

**2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目竣工环境
保护验收监测报告表**

(云尘验字[2021]-2 号)

建设单位：云南祥云飞龙再生科技股份有限公司

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

2021 年 4 月

建设单位：云南祥云飞龙再生科技股份有限公司

法人代表：杨 龙

编制单位：云南尘清环境监测有限公司

法人代表：沈仕丽

项目负责人：和福茂

报告编写人：和福茂

建设单位：云南祥云飞龙再生科技
股份有限公司（盖章）

电话：0872-3120888

传真：0872-3120888

邮编：672100

地址：云南省大理州祥云县祥城镇清红路
246号

编制单位：云南尘清环境监测有限公司
（盖章）

电话：（0871）68604079

传真：（0871）68604079

邮编：650302

地址：昆明昆钢钢海路（昆钢实验室）
大理州大理市下关镇打渔村（滇西检测中心）

现场图片



项目概况



10t/h 燃煤锅炉 1



10t/h 燃煤锅炉 2



水膜除尘塔



项目废气总排口烟囱



项目循环沉淀池

2台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目



锅炉炉渣收集装置



燃煤堆存区



锅炉中控室



项目蒸汽压力表



锅炉软水制备设备



脱硫石膏池

2台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目



项目区生活垃圾桶



安全信息提示卡



脱泥压滤机



链斗式除渣机



引风机加装消音器

目录

前言.....	1
表一、建设项目名称及验收监测依据.....	3
表二、建设项目工程概况、原辅材料消耗.....	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放流程.....	10
表四 验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制.....	15
表五 验收期间监测结果及评价.....	20
表六 建设项目环境影响报告表主要结论、审批部门审批决定.....	29
表七 验收监测结论及建议.....	34

附件

- 1、建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 2、检验检测机构资质认定证书
- 3、云南尘清环境监测有限公司检测报告（云尘检字[2121]-0176号）；
- 4、竣工验收监测委托书；
- 5、祥云县环境保护局文件（祥环审[2014]39号），祥云县环境保护局关于对《关于2台10t/h备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》的批复；
- 6、投资项目备案证；
- 7、突发环境事件应急预案备案登记表；
- 8、燃煤原料购销合同；
- 9、脱硫石膏去向说明；
- 10、环保投资明细；
- 11、锅炉炉渣销售合同；
- 12、云南祥云飞龙再生科技股份有限公司再生资源高效清洁回收项目环境保护竣工验收批复（表六）（云环验[2014]7号）
- 13、监测期间企业污染源基本情况记录表。

前言

云南祥云飞龙再生科技股份有限公司成立于 1995 年，属于二次资源综合回收铅、锌等金属为利用材料的企业。祥云飞龙坚持以工艺适应原料的理念，多年来不断投入研发。由于云南祥云飞龙再生科技股份有限公司总厂蒸汽供应不足，不能满足该公司电锌浸出车间、净化车间、电解车间、钾盐车间蒸汽的需要，因此在电锌浸出净化分厂内建设 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉，为电锌浸出车间、净化车间、电解车间、钾盐车间提供充足的蒸汽。

项目于 2014 年 3 月 25 日取得祥云县工业和信息化局备案证(备案项目编号：145329234430009)。2014 年 4 月云南祥云飞龙再生科技股份有限公司委托济宁富美环境研究设计院对项目进行环境影响评价，并提供《2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》供云南祥云飞龙再生科技股份有限公司上报审批。2014 年 4 月 29 日，祥云县环境保护局以“祥环审【2014】39 号”文对《2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》进行批复。

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目位于云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内，酸浸工段西南侧。项目设计单位：云南兴业特种设备安装工程有限有限公司；施工单位：云南兴业特种设备安装工程有限有限公司、福建省泉州市大自然环保有限公司。本项目主要建设锅炉房、碱法脱硫设施、水膜除尘设施及相应配套的管网等公辅设施，项目建成通过调试运行后，云南祥云飞龙再生科技股份有限公司委托云南尘清环境监测有限公司对 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目进行环保验收。本次验收内容为云南祥云飞龙再生科技股份有限公司 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目，其中主体工程为建筑面积 816m²，钢筋混凝土框架结构，内设置 2 台 10t/h 蒸汽锅炉的锅炉房，辅助工程为堆煤仓、烟囱，公用工程为供排水、供电系统，环保治理工程为 2 套水膜除尘脱硫塔、7 级沉淀池 1 套总容积为 259m³。、减震、消音措施等。

项目对照环保部部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》项目属于“热力生产和供应”。

项目建成至今，由于使用蒸汽的车间工段因市场产能下降，原有蒸汽量使用可满足相应车间蒸汽供应。因此，一直未进行调试及使用。

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、国家环保部国环规

环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，云南尘清环境监测有限公司受云南祥云飞龙再生科技股份有限公司委托，承接了“2台10t/h备用蒸汽锅炉项目”竣工环境保护验收工作（委托书见附件）。为此，云南尘清环境监测有限公司于2021年1月29日对项目进行了现场勘察，根据建设项目竣工验收的相关要求和规定，依据大理州生态环境局祥云分局（原祥云县环境保护局）对项目的审批要求和规定以及建设单位提供的资料，在现场勘察的基础上，制定了项目竣工环境保护验收监测方案并经委托方确认，监测人员依据验收监测方案于2021年3月7日至8日进行了现场采样、监测和样品分析；结合委托方提供的相关资料 and 实际调查情况、根据现场监测情况、样品分析结果和环保检查结果编制《2台10t/h备用蒸汽锅炉项目竣工环境保护验收监测报告表》，作为项目竣工环境保护验收的技术依据。

表一、建设项目名称及验收监测依据

建设项目名称	2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目				
建设单位名称	云南祥云飞龙再生科技股份有限公司				
建设项目性质	新建 (√) 改扩建 () 技改 () 迁建 ()				
建设单位地址	云南省大理州祥云县祥城镇青红路 246 号				
联系电话	13887224938	传真	/	邮政编码	672100
建设地点	祥云县财富工业园区				
主要产品名称	蒸汽				
设计生产能力	10t/h·台，共 2 台备用。				
实际生产能力	10t/h (监测期间 1 备 1 用)				
建设项目环评时间	2014 年 4 月	开工建设时间	2007 年		
调试时间	2021 年 1 月	验收现场监测时间	2021 年 2 月		
环境影响评价审批部门	祥云县环境保护局	环评报告表编制单位	济宁富美环境研究设计院		
环保设施设计单位	云南兴业特种设备安装工程有限公司	环保设施施工单位	云南兴业特种设备安装工程有限公司、福建省泉州市大自然环保有限公司		
投资总概算(万元)	850	其中：环保投资(万元)	60	环保投资占总投资比例 (%)	7.06
实际总投资(万元)	800	其中：环保投资(万元)	67	环保投资占总投资比例 (%)	8.38

<p>验收监测依据</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号，2017.10）； 2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017.11）； 3、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》环办[2015]113号； 4、生态环境部办公厅，《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）； 5、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令 第682号，2017年7月16日发布，2017年10月1日起施行； 6、《2台10t/h备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》(报批稿)(2014年4月) 7、祥云县环境保护局《关于2台10t/h备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表的批复》（祥环审[2014]39号） 8、其他相关环保法律、法规； 9、云南祥云飞龙再生科技股份有限公司竣工环境保护验收监测委托书。
<p>调查因子</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、废气：生产期间固定源废气及无组织颗粒物排放。 2、固体废物：锅炉煤渣、脱硫除尘渣。 3、废水：锅炉废水、水膜除尘废水。 4、声环境：生产期间厂界噪声 Leq(A)。
<p>执行标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、营运期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值及 1.0mg/m³。 2、锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2规定的大气污染物排放限值即：烟尘≤50mg/m³；SO₂≤300mg/m³；NO_x≤300mg/m³；林格曼黑度≤1级；烟囱最低允许高度≥40米。 3、运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界噪声排放标准》

表二、建设项目工程概况、原辅材料消耗

1、项目工程概况

云南祥云飞龙再生科技股份有限公司 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目位于该公司电锌浸出净化分厂内，酸浸工段西南侧的空地。项目总占地面积为 1333.4m²，建筑面积 1000m²。项目主要为电锌浸出净化分厂浸出车间、净化车间提供蒸汽。

项目主要建设内容：主体工程为建设 2 台 10t/h 蒸汽锅炉、建筑面积为 816m²，钢筋混凝土框架结构的锅炉房；环保工程：2 套水膜除尘脱硫塔及 1 根高 45 米的排气筒、7 级循环沉淀池 1 套；辅助工程：建筑面积为 184m² 的轻钢结构的堆煤仓一个；给排水、供电、综合办公楼、食堂等依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂已有建筑。

2、项目主体工程建成情况

项目建设内容主要为主体工程、公辅工程及环保工程。根据实际调查情况，项目建设内容及依托如下；根据实际调查情况，项目工程组成详见表 2-1；

表 2-1 建设项目工程情况一览表

工程	项目名称	环评设计内容及规模	实际建设内容	备注
主体工程	锅炉房	建筑面积为 816m ² ，钢筋混凝土框架结构，内设置 2 台 10t/h 蒸汽锅炉。	建筑面积为 816m ² ，钢筋混凝土框架结构，内设置 2 台 10t/h 蒸汽锅炉。	与环评报告内容一致
辅助工程	堆煤仓	建筑面积为 184m ² ，轻钢结构全封闭	建筑面积为 240m ² ，轻钢结构全封闭	变更，建筑面积增大。
公用工程	给水系统	依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂供水系统	依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂供水系统	与环评报告内容一致
	排水系统	排水采用雨、污分流制。沿脱硫装置区域内布置雨水管道，以重力自流方式接入云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内现有雨水排水系统。生产废水循环使用，	排水采用雨、污分流制。沿脱硫装置区域内布置雨水管道，以重力自流方式接入云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内现有雨水排水系统。生产废	与环评报告内容一致

		不外排	水循环使用，不外排	
	供电系统	依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂供电系统	依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂供电系统。	与环评报告内容一致
环保治理工程	废气处理设施	2 套水膜除尘脱硫塔，除尘效率 98%；脱硫效率 70%。	2 套水膜除尘脱硫塔，经监测总排口污染物均达标。实际处理效率为：颗粒物 97%；二氧化硫 73%。	建设内容与环评报告内容一致
	烟囱	1 根 45m 高	1 根 45m 高	与环评报告内容一致
	废水处理设施	2 套压滤机，2 个沉淀池（容积为 25.0m ³ /个）；2 个循环水池（容积为 32.0m ³ /个）	7 级沉淀池 1 套（37.03m ³ /个），总容积为 259m ³ 。	变更，总容积增加。
	噪声处理设施	减震、消声措施	高噪设备置于混凝土基座上，引风机加装消音器。	与环评报告内容基本一致。

由上表可知，项目实际建设过程中主体工程建设内容与环评基本一致，环保工程废水处理设施循环沉淀池总容积及数量增加。项目主要变动内容对照表 2-2 所示。

表 2-2 项目主要变动内容对照表

序号	建设内容	环评设计阶段情况	验收阶段情况	变更情况及原因
1	堆煤仓	建筑面积为 184m ² ，轻钢结构全封闭	实际建设面积为 240m ²	考虑与其他项目共用该堆煤仓，因此增大了堆煤仓的建筑面积。
2	废水处理设施	2 个沉淀池（容积为 25.0m ³ /个）；2 个循环水池（容积为 32.0m ³ /个）	7 级沉淀池 1 套（37.03m ³ /个），总容积为 259m ³ 。	在沉淀循环水池旁的空地上建设 7 级沉淀池 1 套，将原来的污泥压滤机备用。变更后的废水循环使用无外排，未新增污染物，有利于环保设施的正常运行，不属于重大变更。

3、项目主要生产设备一览表及原料原辅材料使用情况

3.1 项目主要生产设备一览表

核查环评文件，根据云南祥云飞龙再生科技股份有限公司提供资料及现场核查，项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备情况一览表

名称	型号（规格）	环评数量 （台、套）	实际数量 （台、套）	使用 情况	备注
过滤器	——	2	1	1 用	自制
交换器	LFN-1000-I 型	2	2	2 用	四川南溪锅炉有限公司
锅炉	SHX10-1.2 5-HM	2	2	1 用 1 备	四川太湖锅炉有限公司
输送带	——	6	3	3 用	/
离心清水泵	DG12-25×8	3	3	1 用 2 备	四川三台剑门泵业有限公司
	DG12-50×4	1	1	1 用	昆明水泵厂制造
离心风机（引风机）	Y5-48 12.5C	2	2	1 用 1 备	四川中大鼓风机有限公司
离心风机（一次风机）	9-26 NO.7.1D	2	2	1 用 1 备	四川中大鼓风机有限公司
离心风机（二次风机）	9-26/NO.4. 5A	2	2	1 用 1 备	四川中大鼓风机有限公司
连续排污膨胀器	2006-R10	1	1	/	四川太湖锅炉有限公司
定期排污膨胀器	2007-K3	1	1	/	四川太湖锅炉有限公司
桥式起重机	QZ5t-13.5 m-9m	1	1	/	昆明重工（集团）股份有限公司起重设备制造公司

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目

热力喷雾除氧器	S2007-20	1	1	/	四川太湖锅炉有限公司
水膜除尘器	SMM/W-Φ 1600	2	2	1用1备	福建省泉州市大自然环保有限公司
水膜除尘循环水泵	80-65-160	2	2	1用1备	/
工艺管道附件	—	1	1	/	/
烟囱	H=45m	1	1	/	/

由上表可知，项目实际建设过程中建设内容与环评基本一致；根据与业主核实及现场调查，项目过滤器 1 台、输送带 3 套为 2 台锅炉共用，减少部分为备用部分。

3.2 原辅材料使用情况

核查环评文件，根据公司提供的工况记录表及现场调查，项目正常运行为 100 天/年，每天实际生产时间为 24 小时，项目主要原辅材料消耗情况件见表 2-4。

表 2-4 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅料名称	环评用量 (t/a)	实际用量 (t/a)	来源	备注
1	南华混合柴煤	7992.0	3000	大理焱燊经贸有限公司	由总公司购买。
2	石灰乳	160	120	云南祥云飞龙再生科技股份有限公司浸出车间石灰球磨系统	依托公司内部供给
3	氢氧化钠	1.5	0.15	外购	/
4	磷酸三钠	4.0	0.25	外购	/
5	生活用水	28688.0	27600	依托公司项目给排水系统	补充水膜除尘循环水提供软水制备系统
	生产用水			依托公司项目给水系统	
6	电	2 万度	2 万度	依托公司项目用电	/

4、项目运营期劳动定员及工作制度

本项目总人数为 30 人，由云南祥云飞龙科技股份有限公司抽调，不新增生产员工。年工作 100 天，实行三班倒，工作制度为每人每周工作 5 天，每天工作 8 小时。

表三、主要污染源、污染物处理和排放流程

2 台 10t/h 蒸汽燃煤锅炉（1 用 1 备）项目平均每年生产 100 天，每天生产 24 小时，项目主要为电锌浸出净化分厂浸出车间、净化车间提供蒸汽。

运营期产生的污染物为废水、废气、噪声及固废。

1、项目产品及工艺流程、产污环节、水平衡

1.1 项目产品及工艺流程

项目建有 2 台 10t/h 的蒸汽燃煤锅炉（1 用 1 备），属于 SHX 型循环流化床锅炉，为电锌浸出净化分厂内浸出车间、净化车间提供蒸汽。生产工艺流程及产污环节见图 3-1。

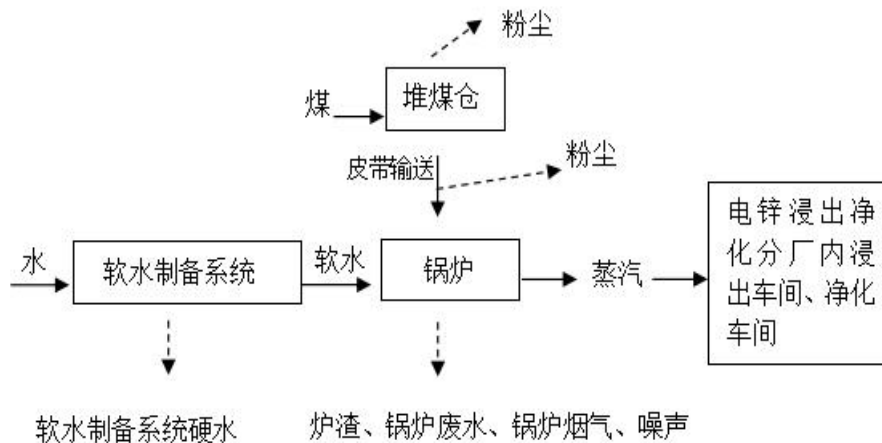


图 3-1 项目工艺流程及产污环节

1.2 废气产生、治理措施及排放情况

项目废气主要为锅炉工作期间产生锅炉废气和燃煤使用、储存时产生的粉尘。

锅炉废气处理设施为水膜除尘脱硫塔。以石灰石浆液在吸收塔内对锅炉废气进行洗涤，废气中的 SO_2 与石灰乳中氢氧化钙发生反应生成亚硫酸钙，产物再与烟气中过量的氧气反应生成二水石膏，从而除去锅炉废气中的污染物。经洗涤后的烟气通过 45 米排气筒高空排放。锅炉烟气治理工艺流程见图 3-2。

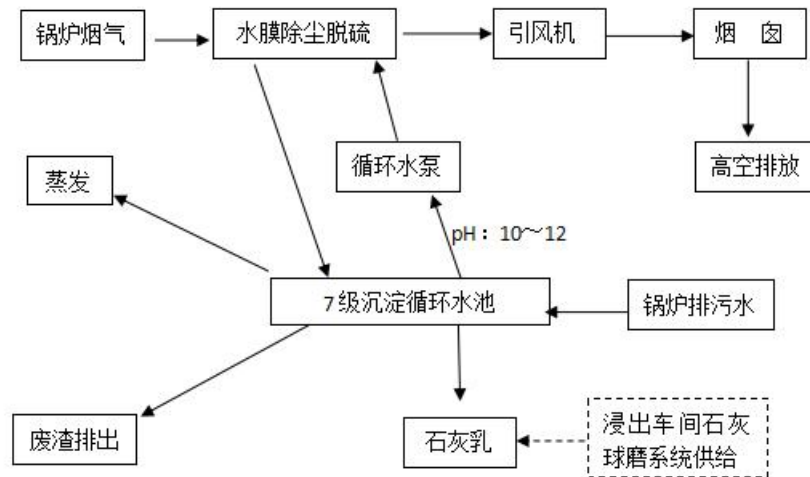


图 3-2 锅炉烟气治理工艺流程

粉尘的治理主要采取密封堆煤仓及输送皮带，定期对项目区清扫及洒水降尘等措施后以自然扩散的形式排放。

1.3 项目废水处理工艺流程及水平衡

项目运营期废水主要包括生产废水和生活废水两部分。

1.3.1 生活废水

在项目区内工作的人员为企业内部调配员工，员工的办公、卫生及生活用水均依托厂内已有辅助设备，因此在项目区内也无办公生活废水产生。

1.3.2 生产废水

a、软水制备系统用水

项目设置 2 台 10t/h 蒸汽燃煤锅炉（1 用 1 备），每天工作 24 小时，年工作 100 天，根据业主提供的实际数据，本项目生产所用的蒸汽约 240m³/d，需要对锅炉补充软水量为 240m³/d，软水制备系统硬水排放率为 0.1，则产生的硬水约为 24m³/d，本项目产生的硬水直接排入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水，锅炉用水量约为 264m³/d。

b、锅炉除垢废水

为了保证锅炉正常运行，需要加碱进一步除垢排放一定量的废水，根据业主提供的数据，当锅炉需要除垢时约排放量为 12m³/d，呈碱性，排入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水。监测期间锅炉未进行除垢处理，因此无锅炉除垢废水产生。

c、脱硫循环水

项目 2 台（1 备 1 用）蒸汽锅炉运行时分别采用 1 套水膜脱硫除尘装置对锅炉燃煤烟气

进行治理，项目脱硫除尘用水量约为 $480.0\text{m}^3/\text{d}$ ，设备运行时产生的回流水进入设备旁的 7 级沉淀池内后得上清液，上清液经过 pH 值调节后进入水膜脱硫除尘使用。喷淋水蒸发及损失的水量约 $29.84\text{m}^3/\text{d}$ ，其中软水制备系统产生的硬水量 $24\text{m}^3/\text{d}$ 补充至循环水系统中，石灰乳用量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其含水量为 70%，则石灰乳中含水约 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ 补充至循环水系统中。经过核算，水膜除尘脱硫塔中仍需要补充新水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目水平衡图见图 3-3。

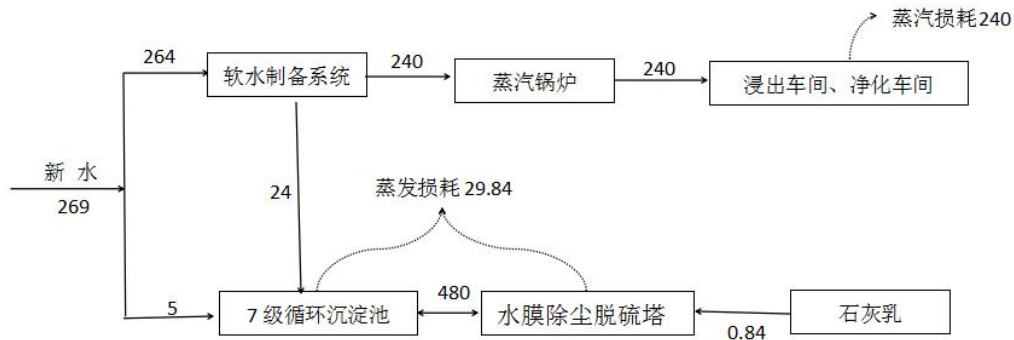


图 3-3 项目水平衡图 单位： m^3/d

综上所述，项目无废水排放。

1.4 噪声

项目噪声源主要是机械设备产生的设备噪声。项目噪声设备车间内合理布置，对高噪设备采取隔音、减震措施后，经厂区绿化、距离衰减后达标排放。

1.5 固体废物

项目在生产过程中产生炉渣及脱硫除尘渣。对照《国家危险废物名录》中的危险废物类别，该废物均不属于危险固废，属于一般固体废物。由于项目脱硫除尘渣产生量较少，定期送至云南祥云飞龙再生股份有限公司 30 万吨浸出渣无害化处理项目做配料使用。锅炉炉渣暂存于锅炉渣斗内，待达到一定数量后与总厂窑渣一起销售至云南安特新材料有限公司（窑渣供销合同见附件），综合分析，项目所产生的固体废物或重新利用，或妥善处置，不会对环境造成不良后果。

2、项目建设及运行情况：

根据现场调查，本项目建设及运行现状情况如下：

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，项目于 2007 年开工建设，2008 年 5 月竣工，期间技术资料与环境保护档案资料齐全；

(2) 项目已完成各项基础及配套设施建设。

(3) 项目完成各个环保设施的建设，生活废水排入原有污水管网，生产废水循环使用不外排。

3、项目周边关系情况：

项目位于云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内，酸浸工段西南侧。项目平面布置图详见图 3-4。

4、2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目相关依托关系情况：

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目生产、生活用水利用电锌浸出净化分厂原有供水系统；项目雨污管网接入电锌浸出净化分厂原有雨污管网；项目产生的锅炉软水制备系统硬水及锅炉除垢废水直接接入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水；项目员工为企业内部调配；办公生活设施、食堂、卫生间等依托电锌浸出净化分厂原有设施，不新建。

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目脱硫除尘塔所需要的石灰乳依托总厂其他项目供给，本项目不做石灰乳制备。该项目机修等维修工作依托总厂，维修产生废机油等由总厂机修组收集后与其他项目产生的一同处理。

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目所依托的再生资源高效清洁回收电锌浸出净化分厂已通过环境保护竣工验收（云环验[2014] 7 号），验收批复见附件。

图 3-4 项目与周边关系平面



表四、验收监测内容及验收监测质量保证和质量控制

1、验收监测内容及频次

根据项目环评及其批复要求及现场实际调查，确定 2 台 10t/h 蒸汽燃煤锅炉（1 用 1 备）项目竣工环境保护验收监测方案如下：

1.1 有组织废气监测

项目运营期，有组织废气经水膜除尘脱硫塔处理后通过排气筒排放，本次验收对 1#10t/h 燃煤锅炉水膜除尘进口、10t/h 燃煤锅炉废气总排口进行监测。监测项目为：颗粒物及烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、汞、林格曼黑度。监测频次：各监测点各监测项目每天监测 3 次，监测 2 天。

1.2 无组织废气监测

项目运营期产生的无组织废气通过自然扩散方式排放，本次验收监测在项目周界布设监测点，以考察项目运行过程中粉尘对周边环境影响情况。检测内容见表 4-1，监测点位见图 4-1。

表 4-1 无组织废气监测内容一览表

序号	监测点位	监测断面位置	监测内容	监测频次	备注
1	项目周界	项目厂界共布设 4 个监测点，其中上风向布设一个对照点，下风向布设 3 个监控点	总悬浮颗粒物	各监测点采 4 组样品，连续监测 2 天	/

1.3 噪声监测

项目运营期产生的噪声主要来源于 2 台 10t/h 燃煤蒸汽锅炉（一备一用）设备噪声，通过半封闭厂房隔音、减震后排向周边环境。本次验收在项目四周及云南祥云飞龙科技股份有限公司电锌浸出净化分厂周界布设噪声监测点，已考察项目运行期间产生噪声对外环境的影响。检测内容见表 4-2，监测点位见图 4-1。

表 4-2 噪声监测内容一览表

序号	监测点位	噪声来源	监测内容	监测频次	监测目的
1	项目周界与厂界	设备噪声	厂界噪声	昼间监测 2 次，连续监测 2 天	考察项目运行期间产生噪声对外环境的影响

2、监测期间工况条件

根据业主方提供工况记录，该项目年平均运行时间100天，每天实际运行24小时，验收监测期间运行及工况见表4-3。

表4-3 监测期间10t/h蒸汽燃煤锅炉运行工况

监测日期	主要产品	设计能力	实际能力	监测期间	负荷 (%)
2021-2-1	蒸汽	87600 万吨/年 (10 吨/小时)	24000 万吨/年 (10 吨/小时)	10 吨/小时	100
2021-2-2		87600 万吨/年 (10 吨/小时)	24000 万吨/年 (10 吨/小时)	10 吨/小时	100
2021-3-7		87600 万吨/年 (10 吨/小时)	24000 万吨/年 (10 吨/小时)	10 吨/小时	100
2021-3-8		87600 万吨/年 (10 吨/小时)	24000 万吨/年 (10 吨/小时)	10 吨/小时	100

从表 4-5 可见，监测期间项目运行正常，监测期间项目负荷为 100%。

3、监测点位图

验收监测点位布设示意图详见图 4-1 所示。

4、质量控制措施

4.1、检测实验室、检测项目、分析方法、设备和人员

表 4-4 检测项目、分析方法、设备和检测人员一览表

序号	检测项目	检测方法	方 法 检出限	检测使用设备		检测人员
				仪器名称、型号	仪器编号	
1	颗粒物、 烟气参数	固定污染源排气中 颗粒物测定与气态 污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	/	崂应 3012H 型 自动烟尘（气）测 试仪 电子天平 CP224C 型	CQJL-186 CQJL-112	宝兴军 CQSGZ090 张建超 CQSGZ043 余红娟 CQSGZ092

2	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	3 mg/m ³	崂应 3012H 型自 动烟尘（气）测试 仪	CQJL-186	宝兴军 CQSGZ090 张建超 CQSGZ043
3	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014	3 mg/m ³	崂应 3012H 型自 动烟尘（气）测试 仪	CQJL-186	
4	林格曼黑度	固定污染源排放烟 气黑度的测定 林 格曼烟气黑度图法 HJ/T398-2007	/	林格曼烟气黑度 图	CQJL-144	
5	噪声	工业企业厂界环境 噪声排放标准 GB12348-2008	/	多功能声级计 AWA6228 ⁺ 型 声校准器 AWA6221B 型	CQJL-108 CQJL-110	和福茂 CQSGZ093 张建超 CQSGZ043
6	总悬浮 颗粒物	环境空气 总悬浮 颗粒物的测定 重 量法 GB/T15432-1995 及修改单	0.001 mg/m ³	ZR-3922 型环境空 气 颗粒物综合采样 器 崂应 2050 型空气 /智能 TSP 综合采 样器 电子天平 CP224C 型	CQJL-192 CQJL-193 CQJL-194 CQJL-129 CQJL-112	和福茂 CQSGZ093 张建超 CQSGZ043 余红娟 CQSGZ092

7	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子 吸收分光光度法 (暂行) HJ543-2009	0.0025 mg/m ³	冷原子吸收测汞 仪 F732-VJ 型	CQJL-093	宁观爽 CQSGZ063
---	---	--	-----------------------------	------------------------	----------	-----------------

4.2、质量保证和质量控制

1、资质认定

云南尘清环境监测有限公司已于 2012 年 8 月 31 日取得云南省社会环境监测机构资格认定证书；2016 年 10 月 27 日取得检验检测机构资质认定证书（编号：152512050029）；详见文本附件 2。

2、人员能力

公司采样人员、分析人员持有公司内部考核上岗证、云南省环境保护厅社会化监测机构监测人员上岗证。

4.3、实验室质量控制措施

(1) 监测分析方法采用国家标准分析方法。

(2) 监测人员持证上岗；现场双人监测。

(3) 废气采样检测选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限满足要求。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在监测时保证其采样流量的准确。

(4) 声级计在监测前后用标准声校准器进行校准。

(5) 监测仪器均经计量部门定期检定，并在有效期内。

(6) 监测数据严格实行三级审核制度。

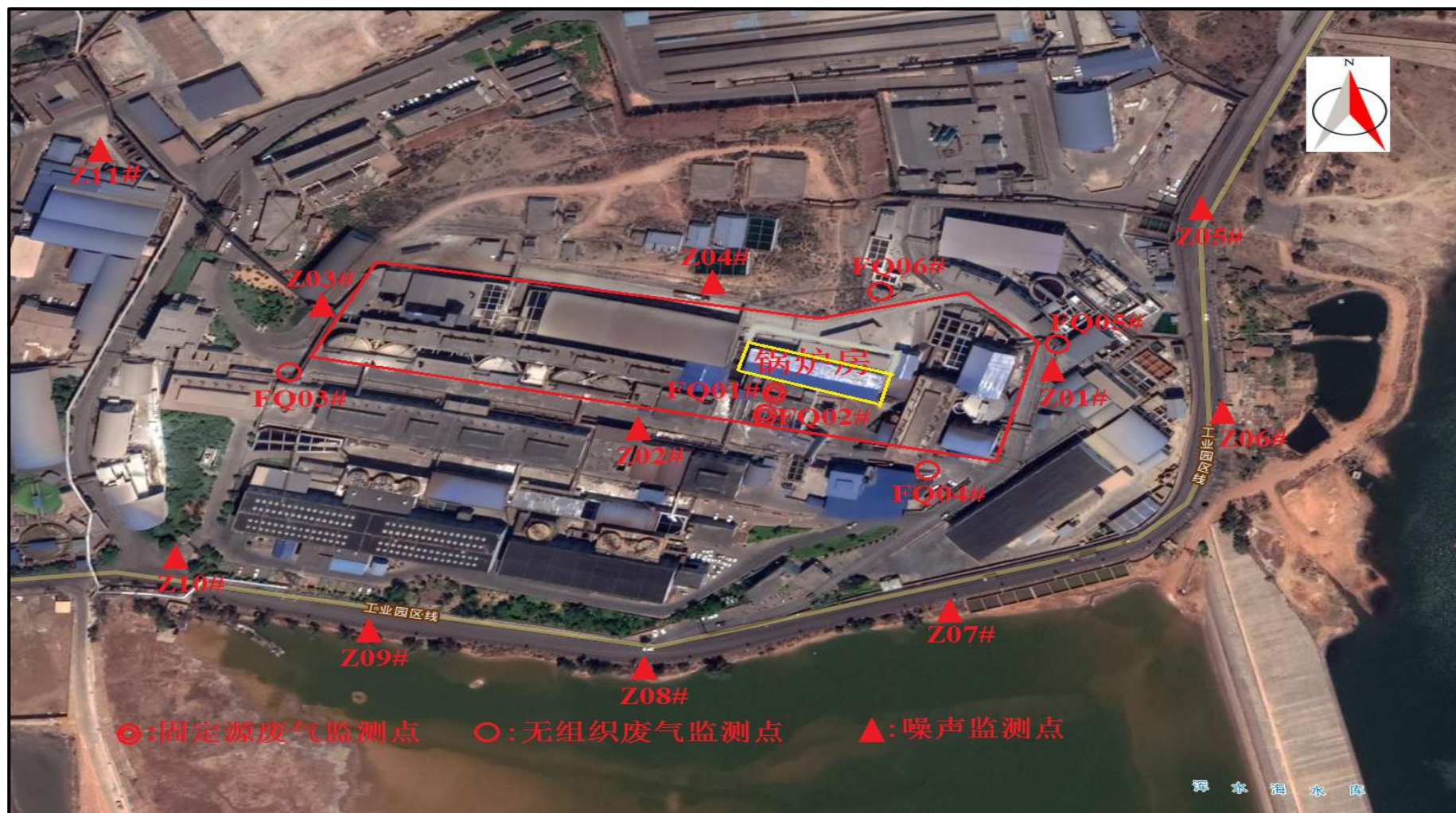


图 4-1 验收监测点位布设示意图

表五、验收期间监测结果及评价

根据祥云县环境保护局对《2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》（祥环审[2014]39 号）文的要求；对项目污染源废气、噪声、无组织废气做了监测，监测结果如下表所示：

表 5-1 10t/h 燃煤蒸汽锅炉水膜除尘进口（FQ01#）检测结果

采样地点	采样日期	检测项目	样品编号	含氧量(%)	实测浓度(mg/m ³)	烟气流量(m ³ /h)	标干流量(m ³ /h)	产生量(kg/h)		
10t/h 燃煤蒸汽锅炉水膜除尘进口（FQ01#）	2021/03/07	颗粒物	0176-FQ01-1-1	9.7	1344	57660	29369	39.5		
			0176-FQ01-1-2	9.9	1490	57406	29188	43.5		
			0176-FQ01-1-3	9.5	1402	58617	29891	41.9		
			平均值	9.7	1412	57894	29483	41.6		
		二氧化硫	0176-FQ01-1-1	9.7	434	57660	29369	12.7		
			0176-FQ01-1-2	9.9	460	57406	29188	13.4		
			0176-FQ01-1-3	9.5	452	58617	29891	13.5		
			平均值	9.7	449	57894	29483	13.2		
		氮氧化物	0176-FQ01-1-1	9.7	238	57660	29369	6.99		
			0176-FQ01-1-2	9.9	255	57406	29188	7.44		
			0176-FQ01-1-3	9.5	244	58617	29891	7.29		
			平均值	9.7	246	57894	29483	7.24		
		汞	0176-FQ01-1-1	9.7	0.0025L	57660	29369	/		
			0176-FQ01-1-2	9.9	0.0025L	57406	29188	/		
			0176-FQ01-1-3	9.5	0.0025L	58617	29891	/		
			平均值	9.7	/	57894	29483	/		
		备注：烟气平均含湿量 4.6%，平均温度 119.2℃，平均静压-2.50kPa，平均动压 142Pa，平均流速 16.8m/s，有效截面积 0.9600m ²								
		10t/h 燃煤	2021/	颗粒	0176-FQ01-2-1	9.4	1591	56006	28652	45.6

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目

蒸汽锅炉 水膜除尘 进口 (FQ01#)	03/08	物	0176-FQ01-2-2	9.8	1523	57231	29305	44.6	
			0176-FQ01-2-3	9.4	1645	57317	29334	48.3	
			平均值	9.5	1586	56851	29097	46.2	
	二氧 化硫			0176-FQ01-2-1	9.4	479	56006	28652	13.7
				0176-FQ01-2-2	9.8	514	57231	29305	15.1
				0176-FQ01-2-3	9.4	507	57317	29334	14.9
				平均值	9.5	500	56851	29097	14.6
	10t/h 燃煤 蒸汽锅炉 水膜除尘 进口 (FQ01#)	2021/ 03/08	氮氧 化物	0176-FQ01-2-1	9.4	230	56006	28652	6.59
				0176-FQ01-2-2	9.8	229	57231	29305	6.71
				0176-FQ01-2-3	9.4	250	57317	29334	7.33
平均值				9.5	236	56851	29097	6.88	
汞			0176-FQ01-2-1	9.4	0.0025L	56006	28652	/	
			0176-FQ01-2-2	9.8	0.0025L	57231	29305	/	
			0176-FQ01-2-3	9.4	0.0025L	57317	29334	/	
			平均值	9.5	/	56851	29097	/	
备注：烟气平均含湿量 4.5%，平均温度 118.0℃，平均静压-2.43kPa，平均动压 138Pa，平均流速 16.5m/s，有效截面积 0.9600m ² 。									
10t/h 燃煤蒸汽锅炉水膜除尘进口实测浓度平均值为：颗粒物：1499(mg/m ³)；二氧化硫：474(mg/m ³)；氮氧化物：241(mg/m ³)；标干流量：29290 (m ³ /h)									

2台10t/h备用蒸汽锅炉建设项目

项目表 5-2 10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口 (FQ02#) 检测结果

采样地点	采样日期	检测项目	样品编号	含氧量 (%)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度	标准限值	达标情况	烟气流量(m ³ /h)	标干流量(m ³ /h)	排放速率 (kg/h)
						(mg/m ³)					
10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口 (FQ02#)	2021/03/07	颗粒物	0176-FQ02-1-1	10.4	37.9	42.9	≤50	达标	45078	29930	1.13
			0176-FQ02-1-2	10.1	37.3	41.1		达标	43895	29153	1.09
			0176-FQ02-1-3	10.2	39.1	43.4		达标	47809	31722	1.24
			平均值	10.2	38.1	42.5		达标	45594	30268	1.15
		二氧化硫	0176-FQ02-1-1	10.4	112	127	≤300	达标	45078	29930	3.35
			0176-FQ02-1-2	10.1	142	156		达标	43895	29153	4.14
			0176-FQ02-1-3	10.2	134	149		达标	47809	31722	4.25
			平均值	10.2	129	144		达标	45594	30268	3.91
		氮氧化物	0176-FQ02-1-1	10.4	111	126	≤300	达标	45078	29930	3.32
			0176-FQ02-1-2	10.1	121	133		达标	43895	29153	3.53
			0176-FQ02-1-3	10.2	113	126		达标	47809	31722	3.58
			平均值	10.2	115	128		达标	45594	30268	3.48
10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口(FQ02#)	2021/03/07	汞	0176-FQ02-1-1	10.4	0.0025L	/	≤0.05	达标	45078	29930	/
			0176-FQ02-1-2	10.1	0.0025L	/		达标	43895	29153	/
			0176-FQ02-1-3	10.2	0.0025L	/		达标	47809	31722	/
			平均值	10.2	/	/		达标	45594	30268	/
		备注：烟气平均含湿量 5.2%，平均温度 35.8℃，平均静压 0.05kPa，平均动压 73Pa，平均流速 10.5m/s，基准氧含量 9%，有效截面积 1.2100m ² 。									
10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口 (FQ02#)	2021/03/08	颗粒物	0176-FQ02-2-1	10.4	39.2	44.4	≤50	达标	43421	28749	1.13
			0176-FQ02-2-2	10.3	40.6	45.5		达标	43878	29087	1.18
			0176-FQ02-2-3	10.6	37.6	43.4		达标	43267	28627	1.08
			平均值	10.4	39.1	44.4		达标	43522	28821	1.13
		二氧化硫	0176-FQ02-2-1	10.4	141	160	≤300	达标	43421	28749	4.05
			0176-FQ02-2-2	10.3	126	141		达标	43878	29087	3.66

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目

10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口(FQ02#)	氮氧化物	0176-FQ02-2-3	10.6	119	137	≤300	达标	43267	28627	3.41
		平均值	10.4	129	146		达标	43522	28821	3.71
		0176-FQ02-2-1	10.4	101	114	≤300	达标	43421	28749	2.90
		0176-FQ02-2-2	10.3	123	138		达标	43878	29087	3.58
		0176-FQ02-2-3	10.6	124	143		达标	43267	28627	3.55
	平均值	10.4	116	132	达标		43522	28821	3.34	
	汞	0176-FQ02-2-1	10.4	0.0025L	/	≤0.05	达标	43421	28749	/
		0176-FQ02-2-2	10.3	0.0025L	/		达标	43878	29087	/
		0176-FQ02-2-3	10.6	0.0025L	/		达标	43267	28627	/
		平均值	10.4	/	/		达标	43522	28821	/
备注：烟气平均含湿量 5.9%，平均温度 34.5℃，平均静压 0.11kPa，平均动压 67Pa，平均流速 10.0m/s，基准氧含量 9%，有效截面积 1.2100m ² 。										
<p>评价：</p> <p>1、执行标准：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值：颗粒物≤50(mg/m³)、SO₂ 排放浓度≤300(mg/m³)、NO_x 排放浓度≤300(mg/m³)、汞排放浓度≤0.05(mg/m³)。</p> <p>2、工况条件：监测期间，根据监测期间企业提供污染源基本情况记录表，项目验收监测时项目产生蒸汽量为 10t/h，项目环保设施均处于正常稳定运行状态。监测点位示意图见图 4-1。</p> <p>3、监测结果表明：两天监测排放浓度平均值为：颗粒物：43.4(mg/m³)；二氧化硫：145(mg/m³)；氮氧化物：134(mg/m³)。监测期间项目固定源废气排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值要求；其中颗粒物的处理效率为 97%、；二氧化硫的处理效率为 73%。</p>										

表 5-3 林格曼黑度监测结果及评价

监测地点	监测项目	监测日期	样品编号	监测结果	标准限值	达标情况
10t/h 燃煤蒸汽锅炉 水膜除尘出口 (FQ02#)	林格曼黑度	2021/03/07	0176-FQ02-1-1	<1 级	≤1 级	达标
			0176-FQ02-1-2	<1 级		达标
			0176-FQ02-1-3	<1 级		达标
		2021/03/08	0176-FQ02-2-1	<1 级	≤1 级	达标
			0176-FQ02-2-2	<1 级		达标
			0176-FQ02-2-3	<1 级		达标

备注：烟囱高度为 45 米。

评价：

- 1、执行标准：《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值：林格曼黑度≤1 级；《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 4 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度：≥40 米。
- 2、工况条件：监测期间，根据监测期间企业提供污染源基本情况记录表，项目验收监测时项目产生蒸汽量为 10t/h，项目环保设施均处于正常稳定运行状态。
- 3、监测结果表明：监测期间项目固定源废气排放林格曼黑度、烟囱高度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。

表 5-4 项目周界无组织废气检测结果及评价

单位: mg/m^3

监测项目	监测日期	监测点位	检测结果 (mg/m^3)				周界外最高浓度 (mg/m^3)	执行标准值 (mg/m^3)	达标情况
			时段 1	时段 2	时段 3	时段 4			
总悬浮颗粒物	2021/2/1	厂界 FQ03#	0.152	0.124	0.189	0.156	0.410	≤ 1.0	达标
		厂界 FQ04#	0.304	0.342	0.410	0.375			
		厂界 FQ05#	0.332	0.340	0.345	0.310			
		厂界 FQ06#	0.325	0.332	0.399	0.395			
	2021/2/2	厂界 FQ03#	0.152	0.124	0.126	0.156	0.379		
		厂界 FQ04#	0.365	0.374	0.379	0.344			
		厂界 FQ05#	0.332	0.309	0.345	0.310			
		厂界 FQ06#	0.296	0.303	0.337	0.334			

评价:

- 1、执行标准: 营运期粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限值即: 周界外浓度最高点小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。
- 2、监测期间, 根据监测期间企业污染源基本情况记录表, 项目验收监测时项目主要产品产量达到设计产量 100%, 项目环保设施均处于正常稳定运行状态。监测点位示意图见图 4-1。
- 3、监测结果表明: 项目厂界无组织废气颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放要求。

2台10t/h备用蒸汽锅炉建设项目

表 5-5 噪声监测结果 单位: dB(A)

序号	监测地点	监测日期	样品编号	昼间	标准限值	达标情况	样品编号	夜间	标准限值	达标情况	主要声源
1	Z01#	2021/03/07	0176-Z01-1-1	60.5	≤65	达标	0176-Z01-1-2	50.6	≤55	达标	生产机械 设备噪声 及过往车 辆噪声
2	Z02#		0176-Z02-1-1	58.8	≤65	达标	0176-Z02-1-2	51.4	≤55	达标	
3	Z03#		0176-Z03-1-1	59.4	≤65	达标	0176-Z03-1-2	53.3	≤55	达标	
4	Z04#		0176-Z04-1-1	59.6	≤65	达标	0176-Z04-1-2	51.9	≤55	达标	
5	Z05#		0176-Z05-1-1	60.2	≤65	达标	0176-Z05-1-2	50.9	≤55	达标	
6	Z06#		0176-Z06-1-1	60.8	≤65	达标	0176-Z06-1-2	52.8	≤55	达标	
7	Z07#		0176-Z07-1-1	60.2	≤65	达标	0176-Z07-1-2	51.6	≤55	达标	
8	Z08#		0176-Z08-1-1	60.0	≤65	达标	0176-Z08-1-2	53.2	≤55	达标	
9	Z09#		0176-Z09-1-1	61.1	≤65	达标	0176-Z09-1-2	52.6	≤55	达标	
10	Z10#		0176-Z10-1-1	60.6	≤65	达标	0176-Z10-1-2	52.2	≤55	达标	
11	Z11#		0176-Z11-1-1	61.2	≤65	达标	0176-Z11-1-2	52.9	≤55	达标	
12	Z01#	2021/03/08	0176-Z01-2-1	63.4	≤65	达标	0176-Z01-2-2	52.2	≤55	达标	
13	Z02#		0176-Z02-2-1	60.3	≤65	达标	0176-Z02-2-2	50.0	≤55	达标	
14	Z03#		0176-Z03-2-1	61.8	≤65	达标	0176-Z03-2-2	52.8	≤55	达标	
15	Z04#		0176-Z04-2-1	60.5	≤65	达标	0176-Z04-2-2	50.3	≤55	达标	
16	Z05#		0176-Z05-2-1	59.9	≤65	达标	0176-Z05-2-2	52.4	≤55	达标	

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目

17	Z06#		0176-Z06-2-1	61.7	≤65	达标	0176-Z06-2-2	52.2	≤55	达标
18	Z07#		0176-Z07-2-1	60.5	≤65	达标	0176-Z07-2-2	53.0	≤55	达标
19	Z08#		0176-Z08-2-1	61.9	≤65	达标	0176-Z08-2-2	53.1	≤55	达标
20	Z09#		0176-Z09-2-1	60.5	≤65	达标	0176-Z09-2-2	52.5	≤55	达标
21	Z10#		0176-Z10-2-1	62.8	≤65	达标	0176-Z10-2-2	52.2	≤55	达标
22	Z11#		0176-Z11-2-1	63.5	≤65	达标	0176-Z11-2-2	50.6	≤55	达标

备注：监测点位详见监测布点图。

评价：1、执行标准：《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准即：昼间<65dB(A)、夜间<55dB(A)。

2、监测期间，根据监测期间企业污染源基本情况记录表，项目验收监测时项目主要产品产量达到设计产量 100%，项目环保设施均处于正常稳定运行状态。监测点位示意图见图 4-1。

3、监测结果表明：厂界及项目周界各监测点均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准要求，即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

综上检测结果表明：

1、从表 5-2 得出，监测期间 10t/h 燃煤蒸汽锅炉废气总排口外排废气颗粒物最大排放浓度 45.5mg/m³、二氧化硫最大排放浓度 160mg/m³，氮氧化物最大排放浓度 143mg/m³，颗粒物平均排放浓度为 43.4mg/m³，二氧化硫平均排放浓度 145mg/m³，氮氧化物平均排放浓度 130mg/m³，平均烟气标况流量为 29544m³/h；林格曼黑度监测结果均为<1 级，烟囱高度为 45 米。因此，监测期间项目水膜除尘设施固定源废气排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度以及烟囱高度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 规定的大气污染物排放限值及表 4 中燃煤锅炉房烟囱最低允许高度要求；其中颗粒物的处理效

率为 97%、；二氧化硫的处理效率为 73%。有组织废气达标排放。

2、从表 5-3 可看出，监测期间项目厂界无组织最大浓度 $0.410\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放的限值 ≤ 1.0 （ mg/m^3 ）的要求。无组织废气达标排放。

3、从表 5-4 得出，监测期间，2 台 10t/h 燃煤蒸汽锅炉项目厂界噪声昼间最大值为 63.5（dB(A)）、夜间最大值 53.3（dB(A)），项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准要求。项目厂界噪声达标排放。

4、项目总量控制指标：

烟气排放总量为： $((30268+28821)/2)\text{m}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} / 10000 = 7090.68$ 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 。

颗粒物排放总量为： $((1.15+1.13)/2)\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} = 1.14\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} / 1000 = 2.736$ 吨/年。

二氧化硫排放总量为： $((3.91+3.71)/2)\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} = 3.81\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} / 1000 = 9.144$ 吨/年。

氮氧化物排放总量为： $((3.48+3.34)/2)\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} = 3.41\text{kg}/\text{h} \times 24\text{h} \times 100\text{d} / 1000 = 8.184$ 吨/年。

根据监测结果统计，运营期项目废水不外排；运营期烟气实际产生量为 7090.68 万 $\text{m}^3/\text{年}$ （环评批复运营期烟气排放量 8.63×10^3 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ），有组织颗粒物产生量为 2.736 吨/年（环评批复运营期烟尘排放量 3.928 吨/年），二氧化硫排放总量为 9.144 吨/年（环评批复运营期二氧化硫排放量 15.35 吨/年），氮氧化物排放总量为 8.184 吨/年（环评批复运营期氮氧化物排放量 21.58 吨/年）。总量控制指标满足环评及环评批复要求。

表六、建设项目环境影响报告表主要结论、审批部门审批决定

根据业住提供的《2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表》（报批版）结合《祥云县环境保护局 关于 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目环境影响报告表的批复》（祥环审[2014]39 号）的主要结论、建议与要求，对项目实际采取的环保措施与环评要求及批复中提出环境保护措施落实情况进行对比分析，根据核对有关资料和现场检查，工程落实环评措施与环评批复的情况详见表见表 6-2、6-3：

环保管理制度及人员配置：

项目已建立环保管理制度，有专门的环保管理人员，对废水处理设施、水膜除尘脱硫塔等环保设施进行管理。各环保设施的运行规程及检修规程等管理规章制度，强化了环境保护管理。符合日常工作要求。

1、公司安全环保部是环保管理的主管部门。负责环保管理制度的编制、修改和更新；负责环境保护的防治、监督的管理工作；监督、检查各部门环境保护措施的落实情况。

2、生产部负责生产、生活垃圾统一收集管理及生产过程中产生的可回收利用的废物处置。

3、生产部门负责本部门的环境保护管理，配合行政部门做好监督管理工作。

应急计划：

云南祥云飞龙再生科技股份有限公司已编制《云南祥云飞龙再生科技股份有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）并 2020 年 11 月 27 日经大理白族自治州生态环境祥云分局审查备案（备案编号：532923-2020-052-M）。

是否发生了扰民和污染事故

项目施工并试生产至今未发生污染事故和扰民投诉。

其它：

本项目计划总投资 850.0 万元，实际投资为 800 万元，环保投资 67 万元，占总投资的 8.38%，该项目的环保投资主要用于锅炉产生废气、废水等，环保投资具体见表 6-1。

表 6-1 环保设施投资一览表 单位：（万元）

序号	项目名称	数量	投资概算	实际投资	备注
1	水膜除尘脱硫装置	2 套	50.0	50.0	1 根烟囱高度 45m
2	雨污分流系统	1 套	1.5	1.5	沿脱硫装置区域内布置雨水管道，以重力自流方式接入云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内现有雨水排水系统。
3	沉淀池	2 个	2.0	10	1 个容积为 20.0m ³ 1 个容积为 23.0m ³ 压滤机 2 套
4	循环水池	2 个	1.5		
5	冷却水、硬水收集池	1 个	/	0.5	4m ³
6	高噪声设备进、出口管包扎泡沫塑料等柔性材料，设备基础隔振与减振，采用弹性软接管，加装消声器	/	5.0	5.0	达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准 3 类标准（昼间≤65 dB（A）、夜间≤55 dB（A））
合计			60.0	67.0	/

由上表得出，环保设施变更为水膜除尘废水循环池部分，环保设施投资增加 7 万，将原来的 5 个池更改为现在使用的 1 套 7 级循环水池。经询问项目现场人员实际使用情况，7 级循环水池比原来的循环-冷却-沉淀系统使用方便，需要投入的人员减少。增加的环保设施投资有利于项目后期人员成本投入。

表 6-2 环评批复落实情况

序号	环评批复要求	执行情况	比对结果/备注
1	云南祥云飞龙再生科技股份有限公司 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目，选址位于飞龙公司电锌浸出净化分厂内，酸浸工段西南侧的空地。项目主体工程为：建筑面积为 816m ² 的锅炉房，内设 2 台 10t/h 蒸汽锅炉（1 备 1 用），减法脱硫设施、水膜收尘设施及配套的管网等公辅设施，总建筑面积 100m ² ，主要为电锌厂浸出净化分厂浸出车间、净化车间供给蒸汽。项目总占地面积 1333.4m ² ，为原有占地，无新增占地。项目总投资 850.0 万元，环保投资 60.0 万元，占工程总投资的 7.06%。	在电锌浸出净化分厂内酸浸工段的西南侧，主要建设 816m ² 锅炉房、钢筋混凝土框架结构，内设置 2 台 10t/h 蒸汽锅炉。在锅炉房北侧设置 240m ² ，轻钢结构的堆煤仓。在锅炉房南侧建有 2 套水膜除尘脱硫塔，锅炉房东侧建 1 根 45 米高的烟囱，在锅炉房南侧道路以南建有 7 级沉淀池 1 套，沉淀渣滤干池 1 个。根据业主提供的环保投资证明，项目总投资 850.0 万元，实际投资 800 万元，计划环保投资 60.0 万元，实际环保投资 67 万元，占工程总投资的 7.06%。	基本满足批复要求。
2	项目运营期必须认真落实雨污分流措施，项目雨污管网建设需与原来的雨污管网建设相配套。运营期产生得废水主要为锅炉软水制备系统硬水及锅炉除垢废水，该废水直接排入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水，不可外排；项目区内员工为企业内部调配，员工的办公、卫生及生活用水均依托厂内已有辅助设备，项目区内无生活用水产生。本项目不设废水排放口，项目废水严禁外排。	2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目生产、生活用水利用电锌浸出净化分厂原有供水系统；项目雨污管网接入电锌浸出净化分厂原有雨污管网；项目产生的锅炉软水制备系统硬水及锅炉除垢废水直接接入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水；项目员工为企业内部调配；办公生活设施、食堂、卫生间等依托电锌浸出净化分厂原有设施，不新建。	满足批复要求。
3	运营期产生的废气主要是锅炉烟气、堆煤仓及皮带输送过程中产生的粉尘，项目运营期间企业必须加强废气治理设	锅炉烟气：设置 2 套水膜除尘脱硫装置脱硫除尘净化处理后，引至 45m 高的烟囱排放，其除尘效率为 97%，SO ₂ 去除率为 73%。 有组织废气达标排放。	满足批复要求。

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉建设项目

	<p>施的日常管理及维护,定期检修,保障烟气脱硫除尘效率,确保产生的废气污染物长期稳定达标排放。</p>	<p>无组织废气:设备密封,对厂区进行定期清理,洒水降尘。无组织废气达标排放。</p>	
4	<p>选用低噪声设备,认真做好各种设备的基础减震、保养及隔声降噪工作,保证项目噪声达标排放。</p>	<p>高噪设备置于混凝土基座上,并加装消音器。项目厂界噪声达标排放。</p>	<p>满足批复要求。</p>
5	<p>项目在生产过程中,产生的固体废弃物主要是锅炉渣及脱硫系统产生的脱硫石膏渣。企业必须严格按照相关规范要求,妥善处置各类固体废弃物,严禁随意堆放、倾倒。</p>	<p>锅炉炉渣暂存于炉渣渣斗内,待达到一定数量后与总厂窑渣一起销售至云南安特新材料有限公司;脱硫除尘石膏渣送至云南祥云飞龙再生股份有限公司 30 万吨浸出渣无害化处理项目做配料使用。</p>	<p>满足批复要求。</p>
6	<p>制定切实可行的环境风险事故应急预案,并认真贯彻落实应急处置措施,杜绝火灾、爆炸、电击等事故发生。</p>	<p>《云南祥云飞龙再生科技股份有限公司突发环境事件应急预案》(第二版)并于 2020 年 11 月 27 日经大理白族自治州生态环境祥云分局审查备案(备案编号:532923-2020-052-M),至今未发生过火灾、爆炸、电击等事故。</p>	<p>满足批复要求。</p>
7	<p>完善环境管理制度,设专人负责项目环保工作,落实各项环保措施,确保环保设施正常运行,污染物稳定达标排放。</p>	<p>监测期间,环保设备运行正常。</p>	<p>满足批复要求。</p>
8	<p>项目总量控制指标:废水:零排放;废气:锅炉废气:8.63*10³万 m³/a, SO₂: 15.35t/a, 烟尘: 3.928t/a, NO_x: 21.58t/a; 固废处置率达 100%。</p>	<p>经现场调查及监测,项目总量控制指标:废水:零排放;项目运营期(烟气)废气实际排放为 7090.68 万 m³/a, 有组织颗粒物排放量为 2.736t/a, 二氧化硫排放量为 9.144t/a, 氮氧化物排放量为 8.184t/a。固废处置率达 100%。</p>	<p>满足批复要求。</p>

表 6-3 环境影响评价报告中的对策措施落实情况

类型	排放源	污染物名称	环境影响评价报告要求的环境保护措施	落实情况	比对结果/备注
废水	锅炉废水	废水	锅炉废水经处理后，回用于生产用水，禁止外排。	项目产生的锅炉软水制备系统硬水及锅炉除垢废水直接接入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水。项目无废水排出。	满足环评报告要求。
固废	锅炉渣	固废	本项目产生的锅炉渣均统一收集存放，并定期作为原料出售给其他企业，禁止随意外排。	锅炉炉渣暂存于炉渣渣斗内，待达到一定数量后与总厂窑渣一起销售至云南安特新材料有限公司（窑渣供销合同见附件）。无锅炉渣外排。	满足环评报告要求。
	脱硫渣	固废	送至电锌浸出净化分厂内危废渣库内堆存，集中处置。	脱硫除尘石膏渣送至云南祥云飞龙再生股份有限公司 30 万吨浸出渣无害化处理项目做配料使用。	满足环评报告要求。
废气	锅炉烟气	废气	本项目产生的锅炉烟气，进入水膜除尘脱硫塔处理达标后排放。需对烟气处理装置进行定期检修和维护，以保证锅炉烟气能得到有效处理，达标排放。	废气经过水膜除尘脱硫装置脱硫除尘净化处理后，引至 45m 高的烟囱，达标排放。	满足环评报告要求。
噪声	设备	噪声	高噪设备进、出口管包扎泡沫塑料等柔性材料，设备基础隔震与减震，采用弹性软接管，加装消音器。	设备进、出口管包扎泡沫塑料等柔性材料，设备基础隔振与减振，采用弹性软接管。厂界及项目周界各监测点噪声监测结果达标。	满足环评报告要求。

表七、验收监测结论及建议

1、验收监测结论

云南祥云飞龙再生科技股份有限公司 2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目位于该公司电锌浸出净化分厂内，酸浸工段西南侧的空地。项目总占地为 1333.4m²，建筑面积 1000m²。项目主要为电锌浸出净化分厂浸出车间、净化车间供给蒸汽。

实际建设内容为：主体工程为建设 2 台 10t/h 蒸汽锅炉（一备一用）、建筑面积为 816m²，钢筋混凝土框架结构的锅炉房；环保工程：2 套水膜除尘脱硫塔及 1 根高 45 米的排气筒、7 级循环沉淀池 1 套；辅助工程：建筑面积为 184m² 的轻钢结构的堆煤仓一个；给排水、供电、综合办公楼、食堂等依托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司电锌浸出净化分厂已有建筑。

项目运营期产生的污染物及治理排放情况如下：

（1）废水

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目生产、生活用水利用电锌浸出净化分厂原有供水系统；项目雨污管网接入电锌浸出净化分厂原有雨污管网；项目产生的锅炉软水制备系统硬水及锅炉除垢废水直接接入脱硫循环水池作为脱硫除尘补水；项目员工为企业内部调配；办公生活设施、食堂、卫生间等依托电锌浸出净化分厂原有设施处理后回用。项目废水全部回用，无外排。

（2）废气

项目运营期间产生的废气主要为锅炉废气和无组织废气。

2 台锅炉废气分别经过各自配套的水膜除尘脱硫装置脱硫除尘净化处理后，通过 45m 高的排气筒排放。经监测，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、汞均达标排放。

无组织废气经过厂区自然沉降后排放。经监测厂界外总悬浮颗粒物浓度达标。

（3）噪声

项目位于电锌浸出净化分厂内，项目对产噪设备加装基础减震设施，通过建筑物隔声、距离衰减等措施降低了项目噪声对外环境的影响。根据验收监测期间结果表明，项目周界外 1m 处及祥云飞龙再生科技股份有限公司厂界噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准的要求，即：昼间 ≤65 分贝，夜间 ≤55 分贝。

(4) 固废

项目产生的固体废物主要有锅炉炉渣及脱硫除尘石膏渣，锅炉炉渣目前产生量较少，暂存于炉渣渣斗内，待达到一定数量后与总厂窑渣一起销售至云南安特新材料有限公司，脱硫除尘石膏渣送至云南祥云飞龙再生股份有限公司 30 万吨浸出渣无害化处理项目做配料使用。采取上述措施后，固体废物得到妥善处置。项目固体废物处置、利用率 100%。

(5) 污染物总量控制

项目废水回用于生产，不外排；根据监测结果统计，项目运营期（烟气）废气实际排放为 7090.68 万 m³/年，有组织颗粒物排放量为 2.736 吨/年，二氧化硫排放量为 9.144 吨/年，氮氧化物排放量为 8.184 吨/年。符合环评及批复总量控制指标的要求。根据业主提供资料及现场调查项目固废处置率达 100%。

2、环境管理检查

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目《环评》及管理部门批复等文件资料齐全，各项环保措施与主体工程同时建成，环保设施运转正常。企业在建设中基本落实了环评及批复的要求。在项目建设的各阶段，均执行了建设项目环境保护管理的相关法规和“三同时”制度，手续基本完备，满足环境管理的要求。

3、总结论

2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目按照环评及环评批复要求，已落实各项环保对策措施，环保设施正常运行；项目建设地点、生产规模、工艺及污染防治措施未发生重大变更；根据验收监测结果，项目废水、废气、噪声均满足相应标准要求，污染物达标排放；固体废物合理妥善处置；根据验收监测结果，项目废水、废气、噪声、固废处置已按照环评及批复中的对策措施进行了有效处理并达标排放。

综上所述，2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉项目满足竣工环境保护验收的要求。

4、建议

- (1) 强化环保意识，按环境保护的有关规定，落实和完善环境管理规章制度；
- (2) 加强对污染治理设施的维护与管理，保证污染治理设施的治理效果；

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 云南尘清环境监测有限公司

填表人(签字): 和福茂

项目经办人(签字):

建设项目	项 目 名 称	2 台 10t/h 备用蒸汽锅炉					建设地点		云南祥云飞龙科技股份有限公司电锌浸出净化分厂内				
	行 业 类 别	热力生产和供应 D4430					建 设 性 质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建√ <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造				
	设计生产能力	蒸汽 87600 万吨/年		建设项目开工日期	2007 年		实际生产能力		蒸汽 24000 万吨/年	投入试运行日期	2008 年 5 月		
	投资总概算(万元)	850					环保投资总概算(万元)		60	所占比例 (%)	7.5		
	环评审批部门	祥云县环境保护局					批准文号		祥环审[2014]39 号	批准时间	2014 年 4 月 29 日		
	初步设计审批部门	/					批 准 文 号		/	批 准 时 间	/		
	环保验收审批部门	/					批 准 文 号		/	批 准 时 间	/		
	环保设施设计单位	云南兴业特种设备安装工程		环保设施施工单位		云南兴业特种设备安装工程			环保设施监测单位		云南尘清环境监测有限公司		
	实际总投资(万元)	800					实际环保投资(万元)		67	所占比例 (%)	8.4		
	废水治理(万元)	12	废气治理(万元)	50	噪声治理(万元)	5	固废治理(万元)		0	绿化及生态(万元)	0	其它(万元)	0
新增废水处理设施能力	480m ³ /d					新增废气处理设施能力		35958.3m ³ /h	年平均工作时	2400h/a			
建设单位	云南祥云飞龙科技股份有限公司			邮政编码	672100	联系电话		0872-3120888		环评单位	济宁富美环境研究设计院		
(工业建设项目详填) 污染物排放达标与总量控制	污 染 物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	不外排	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	磷酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	7029.6	/	7090.68	8630	0	7090.68	8630	0	7090.68
	颗粒物	/	43.4	50	105.36	102.624	2.736	3.928	0	2.736	3.928	0	2.736
	二氧化硫	/	145	300	33.36	24.216	9.144	15.35	0	9.144	15.35	0	9.144
	氮氧化物	/	134	300	16.944	8.76	8.184	21.58	0	8.184	21.58	0	8.184
工业固体废物	/	/	/	0.0747	0.0747	0	0	0	0	0	0	0	
与项目有关的其它特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。2、(12) = (6) - (8) - (11), (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年;